

PROJET DE FIN D'ETUDES M2 ou INGENIEUR

Titre du sujet proposé : Intercomparaison de simulations de plusieurs modèles hectométriques sur l'agglomération parisienne pendant les jeux olympiques et paralympiques

Organisme ou service proposant le sujet : CNRM

Responsable principal du stage : Jean Wurtz

Responsable principal (C'est à lui, en particulier, que seront adressés les courriers ultérieurs) :

NOM : WURTZ

Prénom : Jean

téléphone : 0561079863

Mél : jean.wurtz@meteo.fr

Autres responsables : Valéry Masson valery.masson@meteo.fr

1) Description du sujet – livrables attendus

De par leur densité et leur imperméabilisation, les grandes agglomérations à l'instar de Paris sont vulnérables face aux fortes chaleur et aux îlots de chaleur urbain (ICU), et aux précipitations intenses, notamment orageuses.

Afin de mieux appréhender la complexité des processus à l'œuvre, et de mieux prendre en compte les importantes hétérogénéités de surface en milieu urbain, il peut être nécessaire d'utiliser des modèles à maille très fine à des échelles hectométriques.

Le Research Demonstration Project (RDP) Paris2024 est un programme international du World Weather Reasearch Programme de l'Organisation Mondiale de la Météorologie. Une partie de ce projet, piloté par l'équipe VILLE du CNRM, a eu pour but d'analyser, et de mieux comprendre les modèles de prévision du temps aux échelles hectométriques, notamment dans des environnements urbains complexes en se focalisant sur les enjeux d'ICU et d'orage.

Dans ce cadre, et à l'occasion des jeux olympiques et paralympiques de Paris2024, des simulations hectométriques en quasi temps réel ont été réalisées par différents partenaires du RDP à travers l'Europe et le monde sur la période du 17 Juillet au 05 Septembre 2024. Ces modèles ont pu être analysés, évalués et intercomparés, en particulier en s'appuyant sur un réseau de stations de qualité installé par le CNRM au sein même de Paris.

Les premières analyses à chaud de ces modèles hectométriques ont montrés des différences majeures de comportement de ces modèles, surtout dans les situations de vent faible et sans forçage d'altitude.

Fort de ce riche jeu de donnée de simulation et d'observation, le stage s'axera à renforcer les connaissances acquises lors du RDP.

Le travail au cours de ce stage consistera en particulier à :

- Évaluer et comparer les différents modèles hectométriques de manière statistique sur l'ensemble de la période donnée, et ce, selon les différents cas selon le type de temps rencontré.

- Analyser et étudier les processus à l'œuvre sur un jeu de cas d'étude particulier en utilisant le modèle du CNRM et du LAERO MESONH

- Utiliser des observations opportunes denses comme les données collaboratives issues du réseau Netatmo pour évaluer l'apport des modèles hectométriques dans la banlieue parisienne.

Pour ce stage, des compétences en météorologie, en modélisation numérique, en statistiques de base et en Python seront bénéfiques.